APRENDE A PROGRAMAR

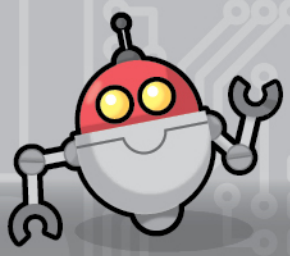
GUÍA VISUAL DE PROGRAMACIÓN

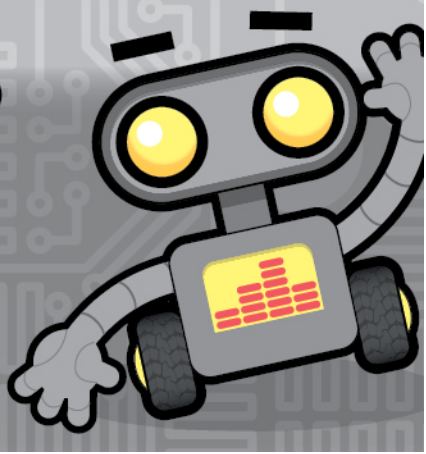
Todo lo que necesitas saber sobre Scratch, Logo, Python, HTML y JavaScript

Max Wainewright

APRENDE A PROGRAMAR

GUÍA VISUAL DE
PROGRAMACIÓN





Max Wainewright

Título original: *How to Code. A step-by-step guide to computer coding*

© 2015, QED Publishing, parte de The Quarto Group
© 2016 de la edición española: Grupo Edebé, Paseo de San Juan Bosco, 62.
08017 Barcelona. España.

© 2015 de la traducción: Raquel Solà

Autor: Max Wainewright
Ilustraciones y diseño: Mike Henson
Directora de Publicaciones Generales: Reina Duarte
Editora: Marta Sans

Impreso en China-Printed in China

ISBN: 978-84-683-2701-3
Depósito legal: B. 18651-2015

Atención al cliente: 902 44 44 41
contacta@edebe.net
www.edebe.com

ÍNDICE

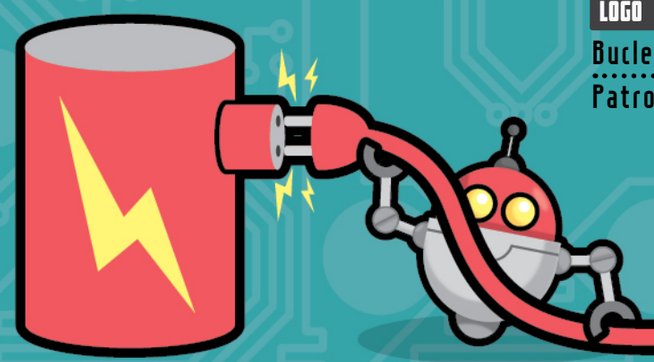
APARTADO 1 5
Introducción 8
Dar instrucciones 10
Paso a paso 12
Mensajes codificados 14
Dar vueltas 16
LOGO
Aprende Logo 18
Formas Logo 20
SCRATCH
Iniciación a Scratch 22
Pen down 24
Presionar tecla 26
Entradas y direcciones 28
Dibujar con entradas 30
Depurar 32
Respuestas apartado 1 34

APARTADO 2 37
Introducción 40
LOGO
Bucles 42
Patrones con bucles 44
SCRATCH
Bucles con Scratch 46
Bucles infinitos 48
Repetir hasta... 50
Repetir hasta alcanzar 52
Añadir sonido 54
Efectos de sonido 56
Variables 58
Guardar puntuación 60
Contar clics 62
Depurar 64
Respuestas apartado 2 66

APARTADO 3 69
Introducción 72
SCRATCH
Instrucciones «if» 74
Concurso 76
Instrucciones «else» 78
Si tocas el sprite 80
PYTHON
Iniciación a Python 82
Escribir en Python 84
Preguntas con Python 86
Bucles con Python 88
Gráficos con Python 90
Aleatorio con Python 92
SCRATCH
Arte aleatorio 94
Depurar 96
Respuestas apartado 3 98

APARTADO 4 101
Introducción 104
HTML
Crear páginas web 106
Usar HTML 108
Direcciones y enlaces 110
Muchos enlaces 112
¡Coloréalo! 114
JAVASCRIPT
Añadir JavaScript 116
Bucles en JavaScript 118
Funciones en JavaScript 120
Funciones JS con HTML 122
Proyecto de mascotas 124
Compartir tu sitio web 126
Depurar 128
Respuestas apartado 4 130
Información sobre recursos 131

GLOSARIO 132



INFORMACIÓN SOBRE RECURSOS

Aquí encontraréis cómo conseguir Logo, Scratch y Pyton para empezar a experimentar. Todos estos recursos son gratuitos.

LOGO

Logo fue diseñado originalmente por Seymour Papert hace unos 40 años. Existen varias versiones del programa.

Si usas un PC puedes bajarte una versión gratuita de Logo en: **www.softronix.com/logo.html**

También puedes empezar a usar Logo directamente. Abre tu navegador web y visita: **http://turtleacademy.com/playground/en** or **www.calormen.com/jslogo/**

SCRATCH

Puedes usar Scratch en un PC o un Mac. Abre tu navegador web y visita: **http://scratch.mit.edu** – y luego haz clic en **«Crear»** (Create) o **«Pruébalo»** (Try it out).

Hay una página web muy parecida llamada «Snap» que también funciona en iPads. Está disponible en: **http://snap.berkeley.edu/run**

Si quieres ejecutar Scratch sin usar la web entonces puedes descargarlo en: **http://scratch.mit.edu/scratch2download/**

INSTALA PYTHON EN UN PC

1. Ir a: **www.python.org**.
2. Clica **«Downloads»** (descargar) y luego elige **«Download Python»** (versión 3.5 o superior).
3. Haz doble clic en el archivo descargado, y luego sigue las instrucciones de la pantalla.
4. Clica el botón de inicio **«Start»**, clica **«Python»**, luego clica **«IDLE»**. (En Windows 8 ve a la parte superior derecha de la pantalla y clica **«Search»**, luego teclea «idle» y clica el programa para ejecutarlo.)

INSTALAR PYTHON EN UN MAC

1. Ir a: **www.python.org**.
2. Clica en **«Downloads»** (descargar) y luego elige **«Download Python»** (versión 3.5 o superior).
3. Haz doble clic en el archivo descargado, y luego sigue las instrucciones de la pantalla.
4. Para empezar a usar Python, haz clic en **«Spotlight»** (en la parte superior de la pantalla).
5. Teclea «idle» Spotlight idle y luego presiona **«Enter»**.

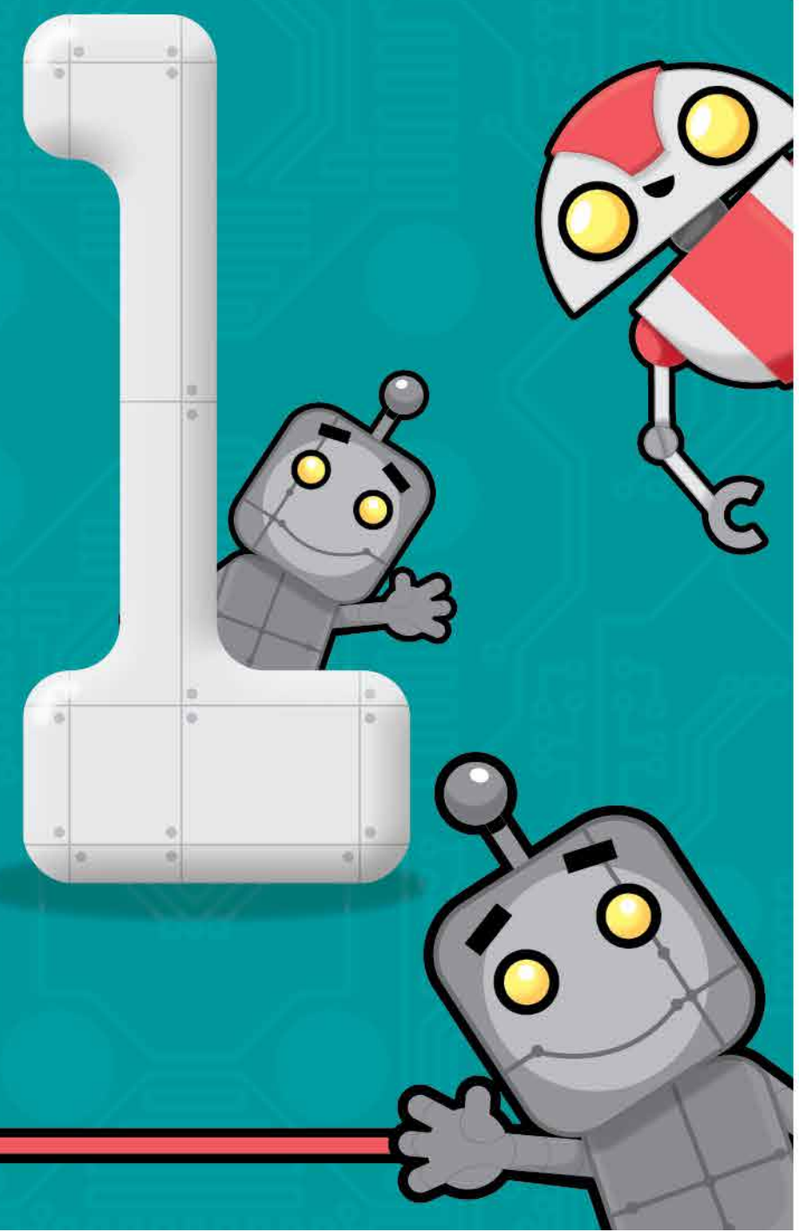
Hacer un icono para Python en un Mac (así será más fácil de encontrar):

1. Abrir **«Finder»**.
2. Bajo el menú **«Go»**, clica en **«Applications»**.
3. Desplázate hacia abajo a **Python** y clica encima.
4. Arrastra el icono **IDLE** hacia la barra del menú «Dock» en la parte inferior o en el lateral de la pantalla.

Seguridad en internet

Los niños deben usar internet bajo la supervisión de un adulto, en particular cuando se usa por primera vez un sitio web desconocido.
Los editores y el autor no se hacen responsables del contenido de los sitios web que se han referenciado en este libro.

APARTADO 1



ÍNDICE:: APARTADO 1

Introducción 8
Dar instrucciones 10
Paso a paso 12
Mensajes codificados 14
Dar vueltas 16

LOGO

Aprende Logo 18
Formas Logo 20

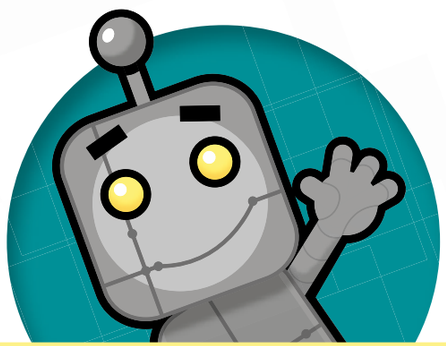
SCRATCH

Iniciación a Scratch 22
Pen down 24
Presionar tecla 26
Entradas y direcciones 28
Dibujar con entradas 30
Depurar 32
Respuestas apartado 1 34

Enter

INTRODUCCIÓN

Este libro te enseñará a programar o a aprender a decir a los ordenadores qué hacer. En primer lugar, os presentaré a nuestra amiga robot Ada, que se llama así por la primera programadora de ordenadores del mundo: Ada Lovelace.



Conoce a Ada

Ada Lovelace (1815-1852) nació en Inglaterra hace 200 años. Descubrió que una máquina podría resolver problemas si se le daban instrucciones paso a paso: un programa. Sin embargo, ¡en aquella época aún no había ordenadores para demostrar sus ideas!

¿Qué es programar?

Programar significa escribir una serie de palabras, o «código», que le diga al ordenador qué debe hacer. Las palabras deben escribirse en un lenguaje especial que el ordenador entienda. Este apartado (apartado 1) se centrará en dos lenguajes: **Logo** y **Scratch**. Todos los ordenadores necesitan un programa que les diga qué hacer. Portátiles, tabletas, teléfonos y ordenadores de sobremesa, todos necesitan programas para ser útiles.

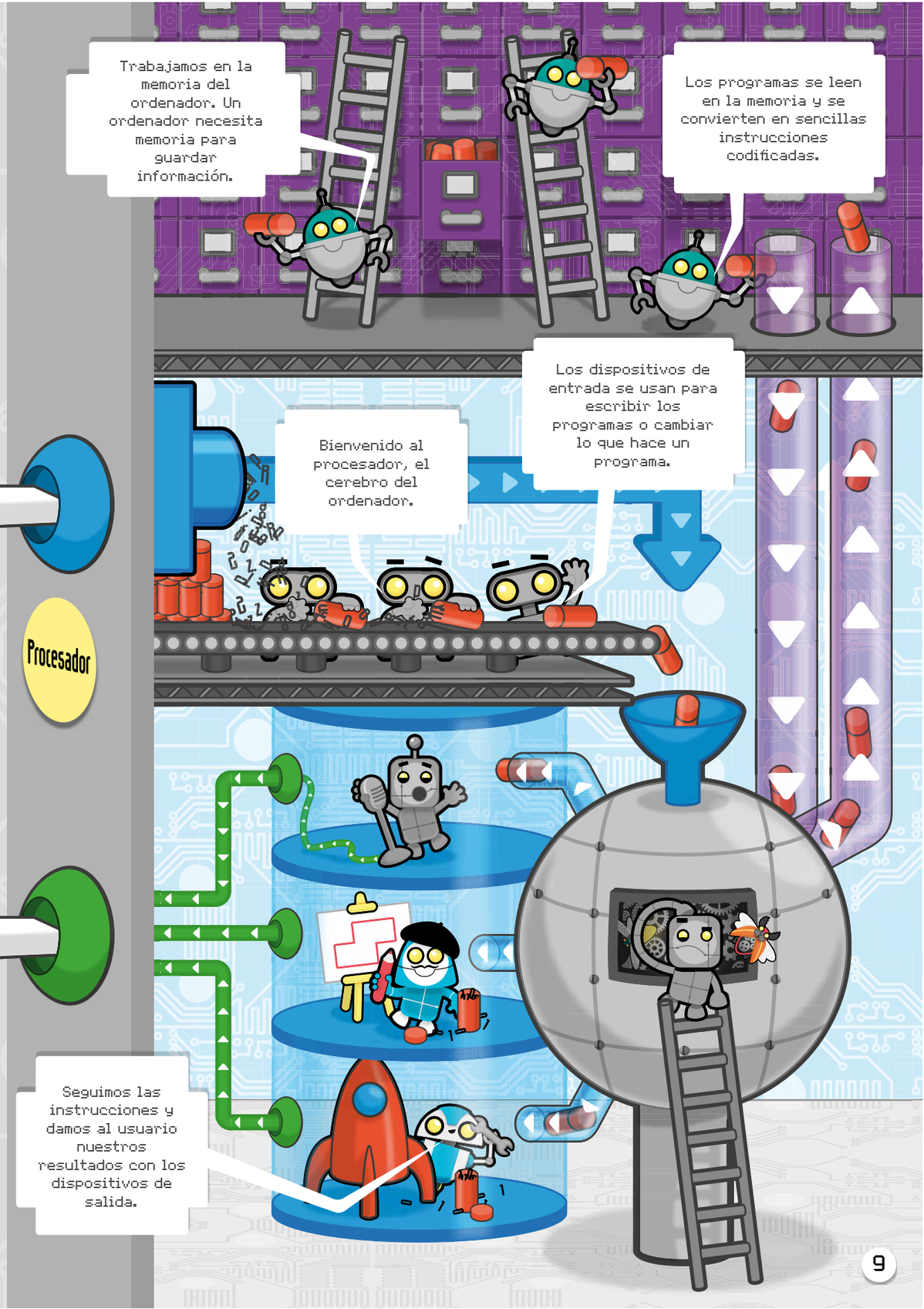
Dentro de tu ordenador

Entrada

El ratón, el teclado y la pantalla táctil son «dispositivos de entrada» (**input**). Permiten introducir información en un ordenador o tableta.

Salida

La impresora, la pantalla y los altavoces son «dispositivos de salida» (**output**). Los dispositivos de salida son la forma que tiene un ordenador de decirte cosas.



DAR INSTRUCCIONES

Hay muchas formas de decirle a la gente que haga cosas. Si alguien dice: «enciende las luces» o «está oscuro, enciende ese chisme», sabes qué hacer. Pero, para programar un ordenador, debemos darle las palabras exactas, correctas y ordenadas. Estas palabras que dicen lo que tienen que hacer los ordenadores y las personas se denominan instrucciones.

Hacer el desayuno

Imagina que estás programando a nuestra amiga robot Ada para que te haga el desayuno. ¿Puedes poner estas instrucciones en el orden correcto?

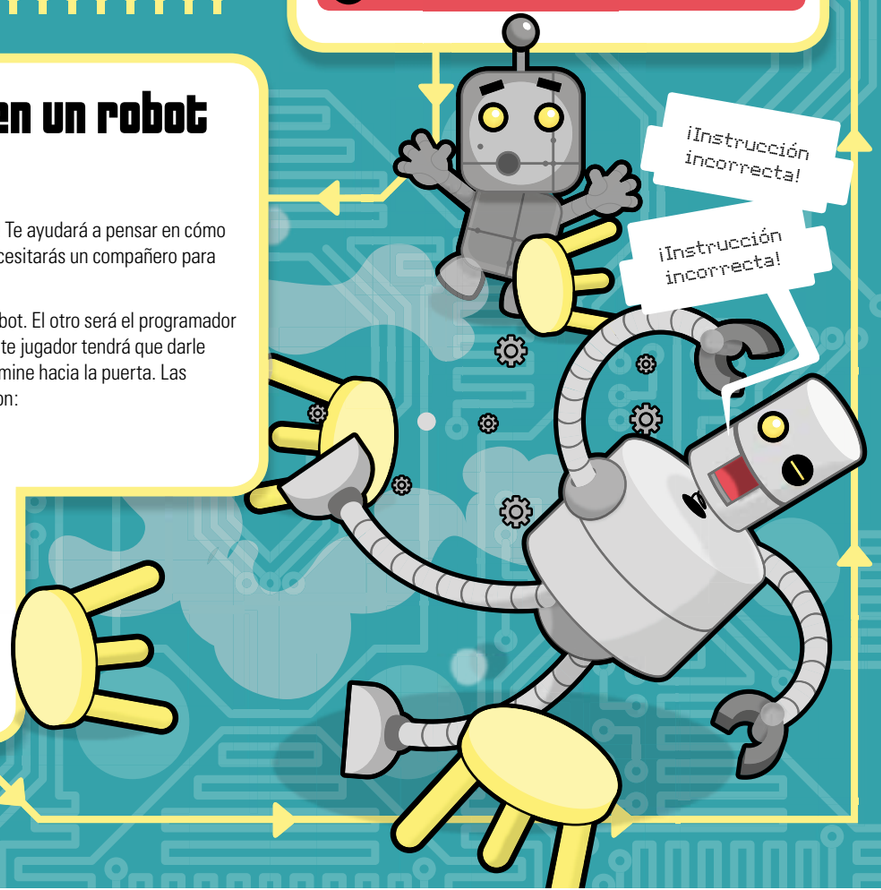
- **A** Abrir la caja de cereales.
- **B** Poner leche en los cereales.
- **C** Alzar la tapa del cartón de leche.
- **D** Echar cereales en el cuenco.
- **E** Sacar un cuenco del armario.

Conviértete en un robot humano

¡Conviértete en un robot humano! Te ayudará a pensar en cómo dar las instrucciones precisas. Necesitarás un compañero para jugar a este juego.

Uno de vosotros jugará a ser un robot. El otro será el programador y le dará instrucciones al robot. Este jugador tendrá que darle instrucciones al robot para que camine hacia la puerta. Las únicas órdenes que puede darle son:

- Avanzar.
- Girar a la izquierda.
- Girar a la derecha.
- Alto.



Robot artista

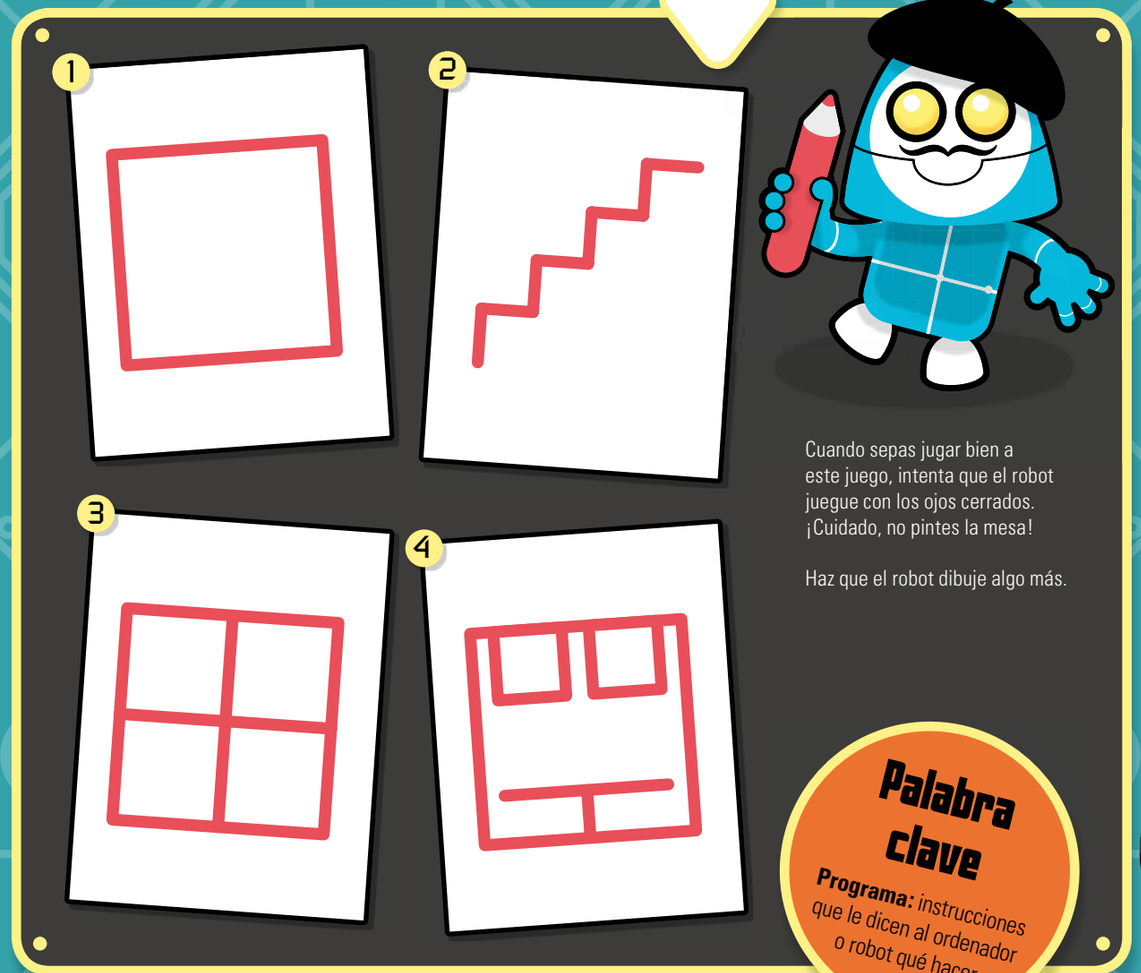
Aquí tienes otro juego para practicar cómo dar instrucciones.

Necesitas:

1. Un compañero
2. Un papel
3. Un lápiz

Siéntate en una mesa junto a tu compañero. Uno de vosotros será el robot artista y el otro, el programador. El programador dará instrucciones al robot para que dibuje sobre el papel una de las imágenes que hay más abajo. Esta vez el robot solo moverá el lápiz. El compañero robot solo podrá hacer lo que diga el programador. Podréis usar estas órdenes:

- Mover arriba
- Mover izquierda
- ¡ALTO!
- Mover derecha
- Mover abajo



Cuando sepas jugar bien a este juego, intenta que el robot juegue con los ojos cerrados. ¡Cuidado, no pintes la mesa!

Haz que el robot dibuje algo más.

Palabra clave

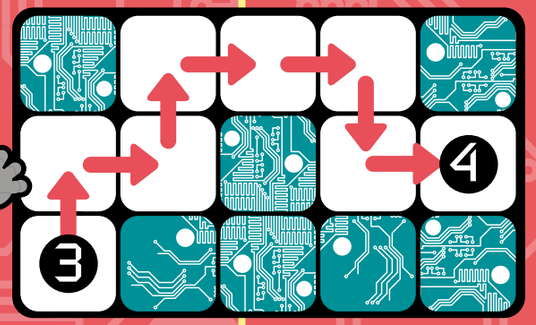
Programa: instrucciones que le dicen al ordenador o robot qué hacer.

PASO A PASO

Los programas de ordenador necesitan instrucciones para hacer las cosas. A veces necesitamos un programa para solucionar un problema concreto. Para solucionar este problema a continuación, tenemos que planear los pasos que dará el programa: estos pasos se llaman algoritmo.

De viaje

Aquí está nuestro problema: Ada tiene que viajar del cuadrado número 3 al número 4. Averigua los pasos que tendrá que dar.



Para viajar de 3 a 4, Ada tiene que dar los siguientes pasos:

ARRIBA · DERECHA · ARRIBA · DERECHA · DERECHA · ABAJO · DERECHA

En la tabla de la página siguiente, empieza en el 1 y da los siguientes pasos:

¿Dónde terminarás? La solución está en la página 34.

ABAJO · ABAJO · ABAJO · ABAJO · ABAJO · IZQUIERDA

Si quieres, puedes escribir letras en lugar de dibujar flechitas. Puedes escribir **right, right, up, down** con sus iniciales en inglés **R R U D**. (**R**ight, **R**ight, **U**p, **D**own).

1. Escribe un algoritmo que explique cómo ir de 6 a 1
2. Ahora intenta hacerlo de 5 a 6
3. Viaja de 2 a 4

Ahora comprueba tus respuestas en la página 34.

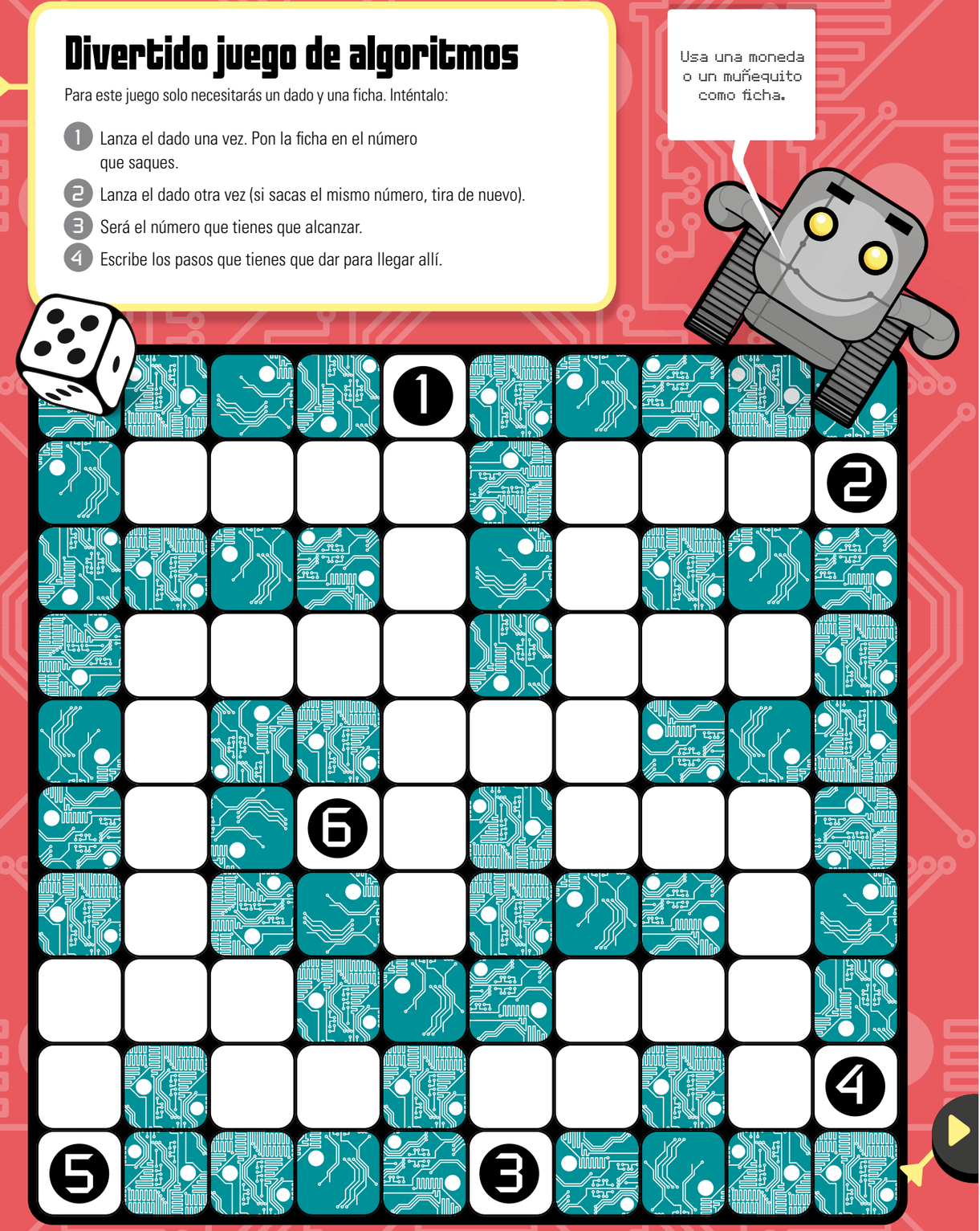
Palabra clave

Algoritmo: son los pasos que tiene que dar un programa para solucionar un problema.

Divertido juego de algoritmos

Para este juego solo necesitarás un dado y una ficha. Inténtalo:

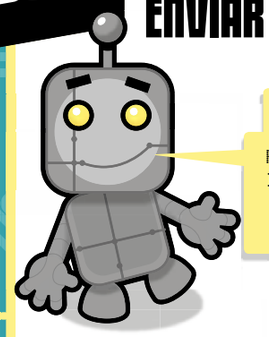
1. Lanza el dado una vez. Pon la ficha en el número que saques.
2. Lanza el dado otra vez (si sacas el mismo número, tira de nuevo).
3. Será el número que tienes que alcanzar.
4. Escribe los pasos que tienes que dar para llegar allí.



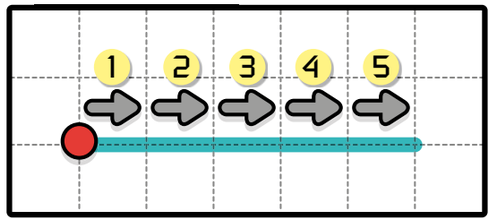
MENSAJES CODIFICADOS

Hagamos que nuestras instrucciones sean más útiles usando números que nos indiquen lo lejos que tenemos que movernos en cada dirección. Las órdenes especiales como estas se llaman comados, aunque también pueden llamarse instrucciones.

ENVIAR COMANDOS



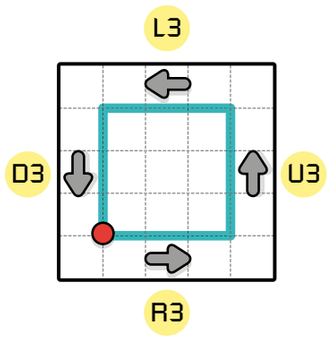
R5 significa moverse a la derecha 5 casillas. El punto rojo te dice dónde empezar.

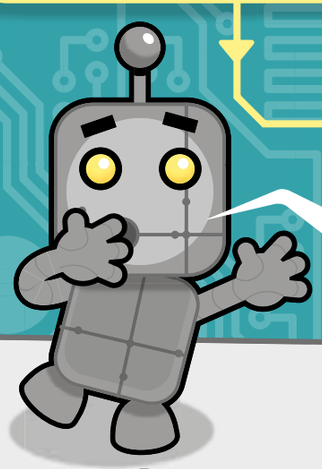


Ejemplo de comandos

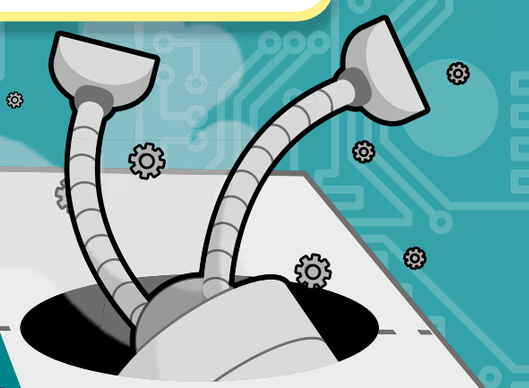
U4 significa: mover arriba 4.
L3 significa: mover izquierda 3.
D7 significa: mover abajo 7.
R4 significa: mover derecha 4.

Veamos qué han dibujado **R3 U3 L3 D3**. Recuerda que R (**R**ight) es derecha. L (**L**eft) es izquierda. U (**U**p) es arriba. D (**D**own) es abajo.
Tienes que empezar en el punto rojo:





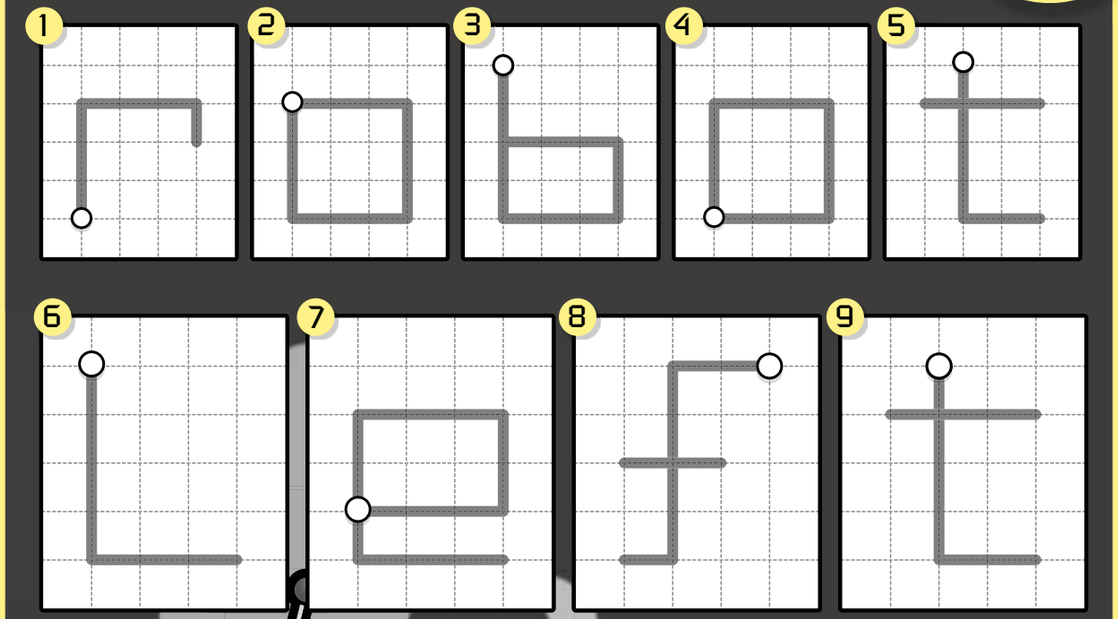
¡Huy! Demasiado lejos.



Juego de palabras

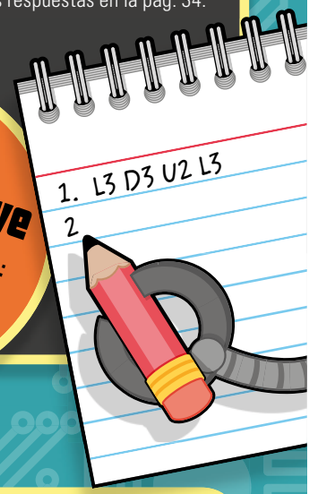
¡Hay más de una respuesta correcta!

Ahora escribiremos los comandos o instrucciones que deletrearán estas palabras:



Las respuestas en la pág. 34.

Palabra clave
Comando o instrucción: orden para hacer una tarea concreta.



¡Díselo tú!

Escribe las instrucciones o comandos para deletrear tu nombre o iniciales. Necesitas un papel cuadriculado y un lápiz.

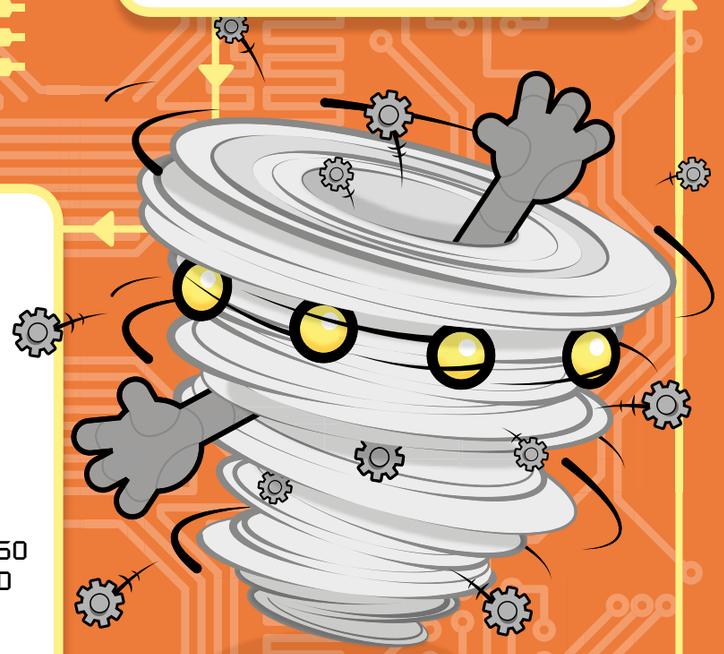
1. Dibuja tu nombre en un papel cuadriculado. Convierte las líneas diagonales en verticales y horizontales (como en V, W o M).
2. Escribe las instrucciones para dibujar tus letras.
3. Da las instrucciones a un compañero para ver si sabe seguirlas.

DAR VUELTAS

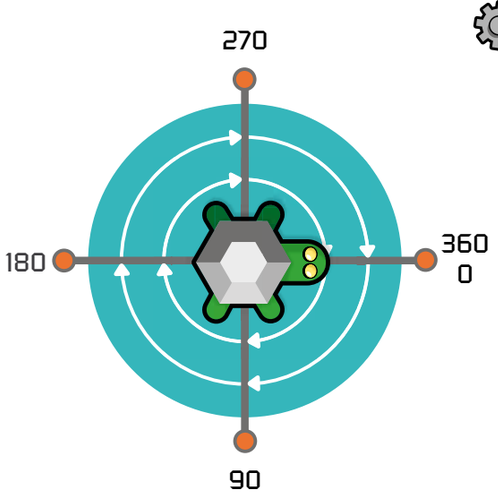
Ahora aprenderemos a hacer que un robot dé vueltas. Tenemos que usar tres instrucciones: avanzar, girar izquierda o girar derecha, y así consecutivamente.

Familiarízate con los grados

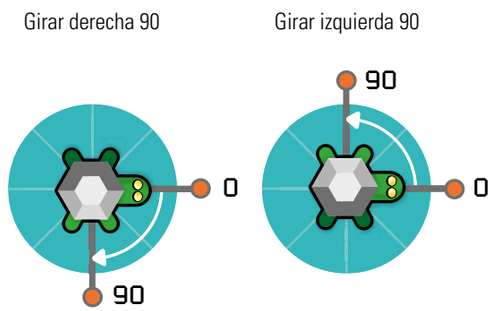
Los giros que da un robot se miden en grados. Los grados pueden ser difíciles de comprender, pero si conocemos lo básico podremos hacer que tu robot dé vueltas. Un ángulo recto tiene 90 grados. Una vuelta completa, 360 grados. Cuanto mayor sea el número, mayor será la vuelta.



Los grados se miden de 0 a 360. Una vuelta de 360 grados completa un círculo.



Estos son ejemplos de instrucciones sencillas que harán que tu robot gire a derecha e izquierda.



Dile que gire

Intentemos este programa:

Avanzar 25 (recuerda que son casillas)

Girar derecha 90 (recuerda que para girar son grados)

Avanzar 20

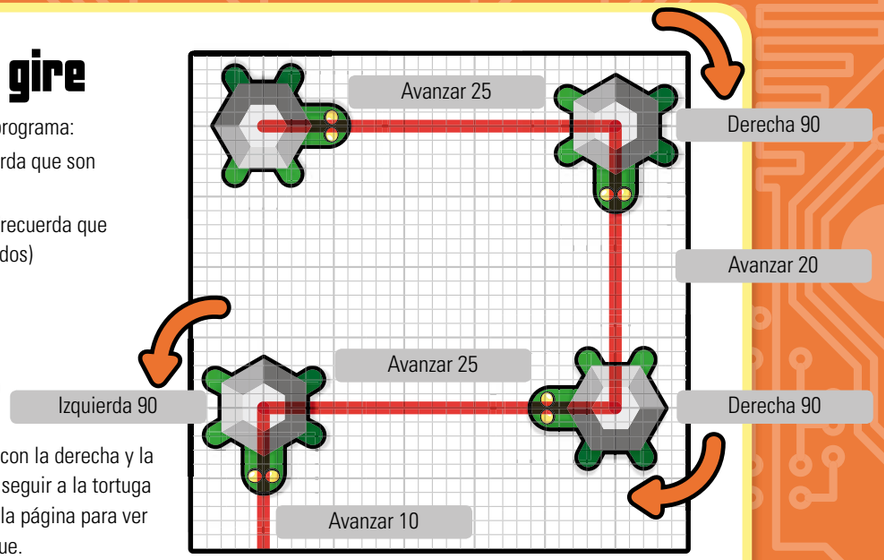
Girar derecha 90

Avanzar 25

Girar izquierda 90

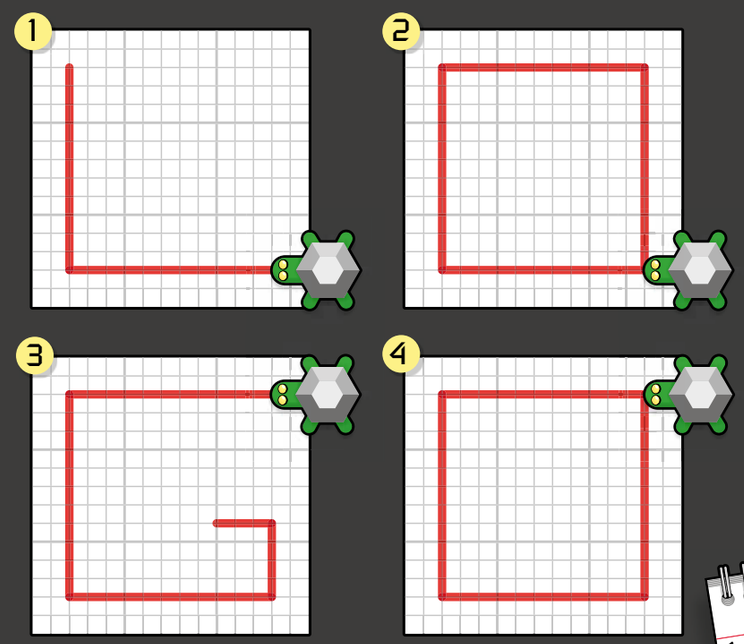
Avanzar 10

Si te haces un lío con la derecha y la izquierda, intenta seguir a la tortuga dando la vuelta a la página para ver el camino que sigue.



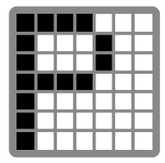
Escribir letras

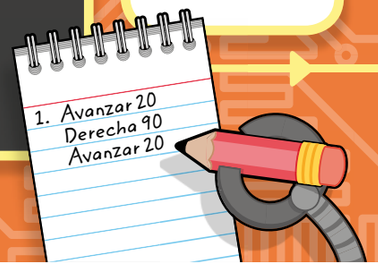
Ahora intenta averiguar las instrucciones para hacer estas letras. Mira la solución en la página 34.



Píxeles

La distancia que los robots avanzan se mide en pasos. Si el robot está dibujado en una pantalla (a veces llamado tortuga), los pasos se suelen medir en píxeles. Un píxel es un minúsculo «elemento de una imagen» o punto en la pantalla. El recuadro de abajo tiene 7 píxeles de ancho por 7 de alto.





APRENDER LOGO

Vamos a aprender a programar con Logo, uno de los lenguajes de ordenador más simples. ¡Usar Logo es una forma fantástica de poner instrucciones básicas en acción!

La pantalla de Logo

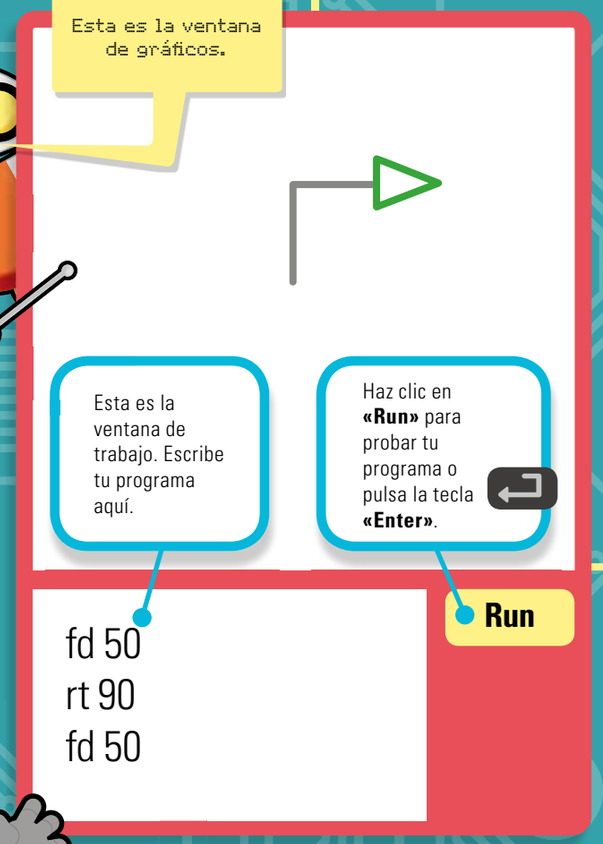
Antes de aprender algunas instrucciones, veamos qué aparece en la pantalla de Logo. En el ejemplo de abajo, ya hemos escrito tres instrucciones en la ventana de trabajo. Presiona **«Enter»** después de cada instrucción o escribe una serie de instrucciones separadas por espacios y luego presiona **«Enter»** para ver el resultado.

Cada versión de Logo es ligeramente diferente. Algunas tienen botones **«Run»** y otras no.

Si tu versión no tiene, entonces presiona **«Enter»** después de escribir una instrucción.

Si solo hay una pequeña ventana de trabajo, escribe las instrucciones una a una y luego presiona **«Enter»**, o haz clic en **«Run»** para ejecutarlas una por una.

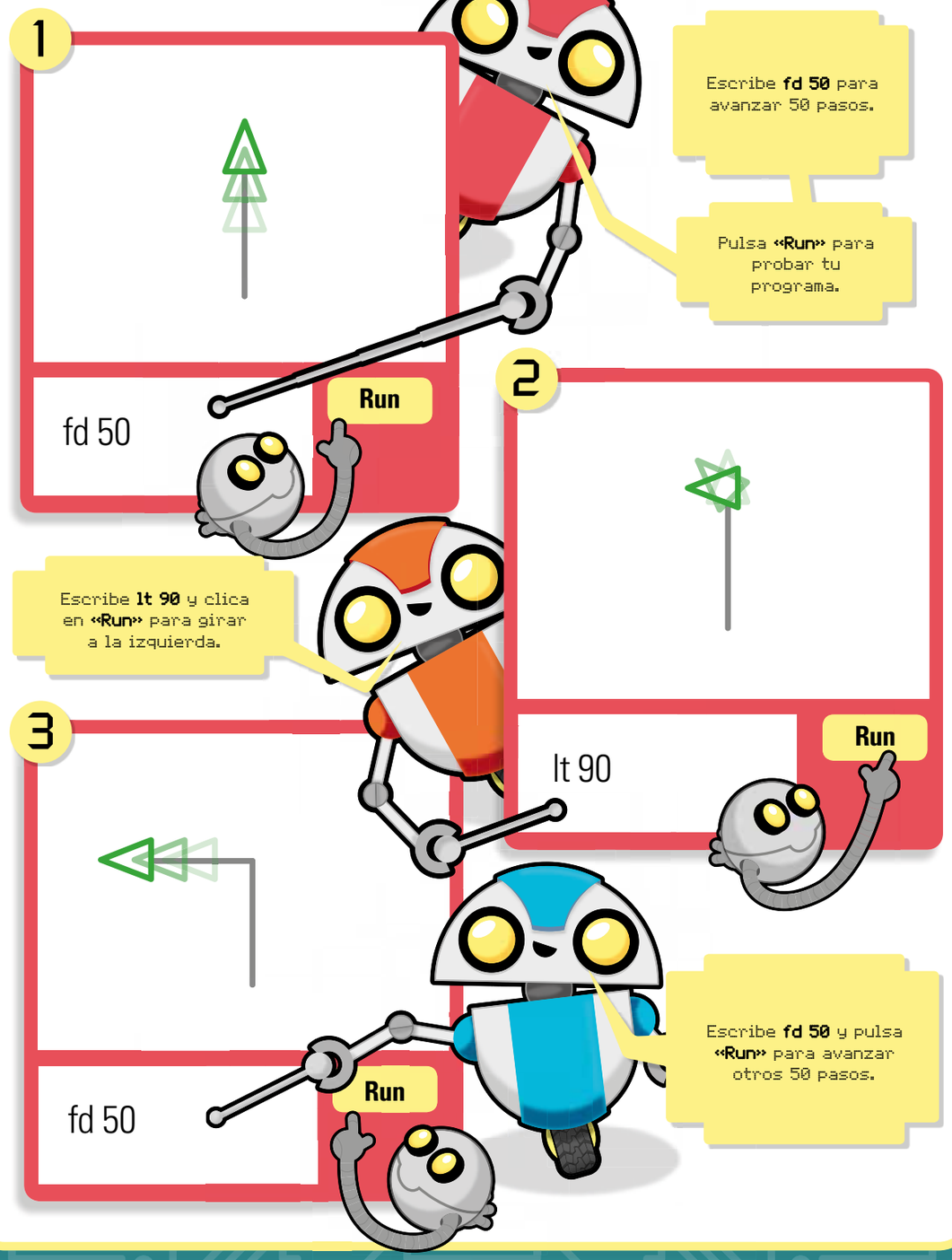
También puedes escribir varias instrucciones en una línea con un espacio entre cada instrucción y luego pulsa **«Enter»** o haz clic en **«Run»** para probarlas.



Vuelve a la página 4 si necesitas ayuda para descargar Logo o encontrar un sitio web donde usarlo.

fd = avanzar
rt = derecha
lt = izquierda

Instrucciones básicas



FORMAS LOGO

Ahora que ya entiendes cómo funciona Logo, intenta dibujar formas diferentes. Experimenta con lo que puedes crear: ¡ya estás programando!

Practica formas

Escribe estos programas para practicar programación con Logo:

```
fd 60
rt 90
fd 60
rt 90
fd 60
rt 90
fd 60
```

```
fd 50
lt 90
fd 100
lt 90
fd 50
lt 90
fd 100
```

```
fd 100
rt 90
fd 50
lt 90
lt 90
fd 100
```

```
fd 25
rt 90
fd 25
lt 90
fd 25
rt 90
fd 25
```

lt 90 significa gira a la izquierda 90 grados.

Escribe **seth 0** para que la tortuga apunte hacia arriba de nuevo.

Escribe **cs** cuando tengas que borrar la pantalla.

¡Experimenta! ¡Veamos qué dibujas con Logo!

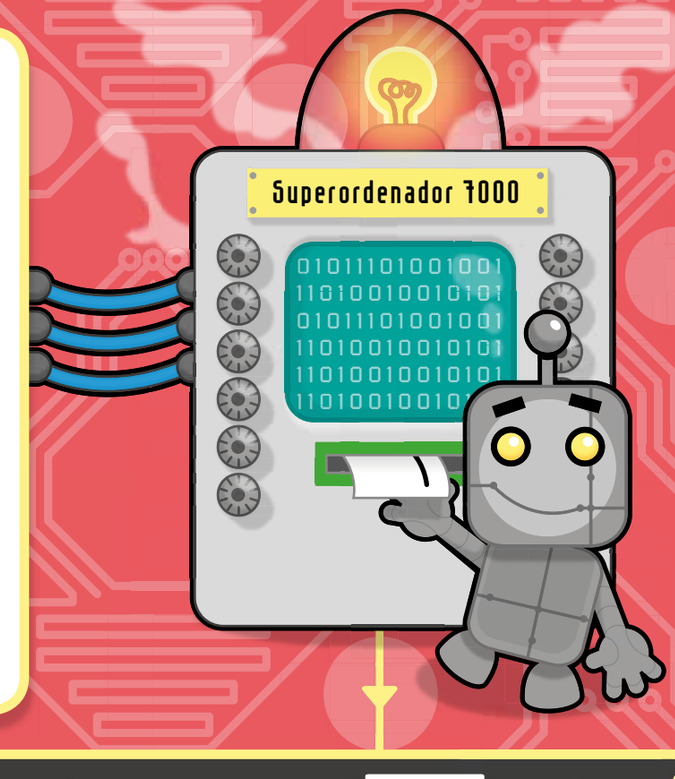
Prueba esto

¿Qué dibujan estos programas?

1
```
lt 90
fd 50
rt 90
fd 100
rt 90
fd 50
```

2
```
fd 100
rt 90
fd 100
rt 90
fd 100
rt 90
fd 100
```

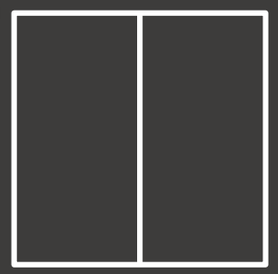
3
```
fd 50
rt 90
fd 50
lt 90
fd 50
rt 90
fd 50
rt 90
fd 100
rt 90
fd 100
```



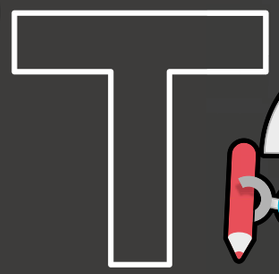
¡Haz formas!

Ahora intenta dibujar estas formas con Logo:

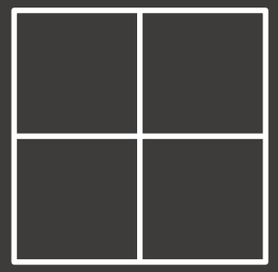
4



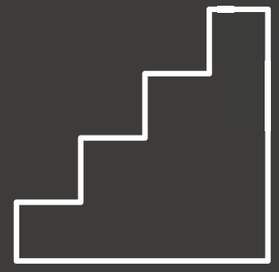
5

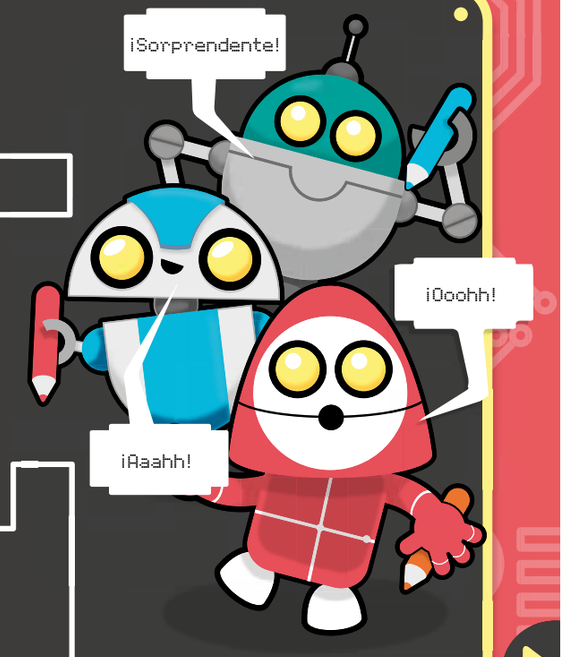


6



7





Ver página 34 para respuestas sugeridas.
¡Hay más de una respuesta correcta!